

415790

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(J.P.)

(12) 実用新案公報(Y2)

(11)実用新案出願公告番号

実公平6-40954

(24) (44)公告日 平成6年(1994)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 D 19/04

E 8714-3H

請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願昭63-7647

(22)出願日 昭和63年(1988)1月26日

(65)公開番号 実開平1-113191

(43)公開日 平成1年(1989)7月31日

(71)出願人 999999999

株式会社大阪真空機器製作所

大阪府大阪市中央区北浜3-2-25

(72)考案者 桜井 充

東京都八王子市町町1210 秀和レジデンス  
1026号

(74)代理人 弁理士 小山 輝晃

審査官 熊倉 強

(54)【考案の名称】 ねじ溝真空ポンプ

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】ハウジング内に設けたステータ内にロータを間隙を存して軸支し、これらステータの内周面或いはロータの外周面にねじ溝を形成したものである。前記ステータを前記ハウジング内に円周方向に摺動自在に設けたことを特徴とするねじ溝真空ポンプ。

【考案の詳細な説明】

(1)産業上の利用分野

本考案は半導体製造用真空装置その他において有害なガスを排気し清浄な高真空を得るのに好適なねじ溝真空ポンプに関する。

(2)従来の技術

従来この種のねじ溝真空ポンプを含む複合真空ポンプとして、第2図の如くハウジング(a)内に上方のターボ分子ポンプ部(b)とその下方のねじ溝真空ポンプ部

2

(c)を具備し、該ねじ溝真空ポンプ部(c)が前記ハウジング(a)内に固定したステータ(d)内にロータ(e)を間隙(f)を存して軸支し、該ロータ(e)の外周面にねじ溝(g)を形成して構成したものが一般的に知られている。

(3)考案が解決しようとする問題点

ねじ溝真空ポンプはその排気原理上ロータの外周面とステータの内周面との間の間隙はその最小部で一般に0.2~1.0mmと極めて狭い。そしてロータは同外径のターボ分子ポンプのロータと比べてその質量は数倍に達し、且つ毎分数万回転で高速回転している。ところが従来のねじ溝真空ポンプは前述の如くステータ(d)がハウジング(a)内に固定されているので、前記間隙に異物が噛み込んだり、又はCVDプロセス等で反応生成物が前記間隙にたい積析出した場合等の最悪の場合にロータが毎分

(2)

実公平6-40954

3

数万回転での定常回転中に瞬時にロックするおそれがあり、この瞬時にロックした場合に、質量の大きい高速回転体であるロータの持つ運動エネルギーはステータ側にねじりとして消費されて該ステータと共にハウジングが損傷するおそれがある。そこでこのような最悪な事態を防止すべくポンプの吸気口にフィルターを装着して異物の侵入を防止したり或いは安全性を相当に見込んで前記間隙を広く設定したりする方法も行われたが、これらの方法によればポンプとしての排気性能が低下して極めて効率を低下し、更に瞬時にロックするような最悪な事態

に対して十分な対策とならない種々の問題点があった。本考案は簡単な構造によりこれらの問題点を解消したねじ溝真空ポンプを提供することを目的とする。

(4) 問題点を解決するための手段

この目的を達成すべく本考案はステータをハウジング内に円周方向に摺動自在に設けたことを特徴とする。

(5) 作用

運転中に間隙に異物が侵入したり等したときに、ステータがハウジング内に円周方向に摺動自在に設けられているので、ステータがロータと共に回転して、該ステータやハウジングが損傷するようなことがない。

(6) 実施例

本考案を複合真空ポンプに適用した1実施例を第1図に従って説明する。

(1) はポンプハウジングを示し、該ハウジング(1)内にはその上部にターボ分子ポンプ部(2)とその下方にねじ溝真空ポンプ部(3)が設けられており、前記ターボ分子ポンプ部(2)はロータ(4)の外周面に突設した多数の動翼(2a)と前記ハウジング(1)の内周面に突設した多数の静翼(2b)とからなり、又前記ねじ溝真空ポンプ部(3)は前記ロータ(4)の外周面に形成され下流になるに従って深さが浅くなるねじ溝(3a)と該ねじ溝(3a)の山部に微小な間隙(5)で対向する内周面を有する円筒状のステータ(3b)からなり、該ステータ(3b)は略筒状でその上端面及び下端面において前記ハウジング(1)の一部を構成する支持筒体(1a)の上部突条(1c)及び下部突条(1d)に摺動材(6a)(6b)により円周方向に摺動自在に支持されている。

(7) はモータ、(8) はその回転軸、(9) は吸気口、(10) は排気口を示す。

4

次に上記実施例のポンプの作動を説明する。モータ

(7)の駆動によりロータ(4)が高速で回転すると、吸気口(9)からの気体はターボ分子ポンプ部(2)において回転する動翼(2a)と静止する静翼(2b)とにより圧縮され、更にねじ溝ポンプ部(3)において回転するロータ(4)の外周面のねじ溝(3a)に導かれて更に圧縮され、排気口(10)より排出される。

ところが吸気口(9)より気体と共に異物が混入しターボ分子ポンプ部(2)を経てねじ溝ポンプ部(3)に至り、該異物がねじ溝(3a)の山部とステータ(3b)の内周面との間隙(5)に噛み込まれると、該ステータ(3b)はハウジング(1)内に摺動材(6a)(6b)を介して円周方向に摺動自在に設けられているので、該ステータ(3b)はロータ(4)と共に高速回転を開始し、かくて従来の如く該ステータ(3b)及びハウジング(1)が損傷することがない。

尚、前記実施例ではターボ分子ポンプ部とねじ溝ポンプ部との組合せの複合真空ポンプの例を示したが、本考案をねじ溝ポンプ単独の場合、或いは該ねじ溝ポンプと渦流ポンプ等の種々の形式の複合真空ポンプに適用してもよい。

又、前記実施例ではねじ溝をロータの外周面に形成した場合を示したが、ねじ溝をステータの内周面に形成した場合について本考案を適用してもよい。

(7) 考案の効果

このように本考案によると、ステータをハウジング内に円周方向に摺動自在に設けたので、運転中にステータとロータの間隙中に異物の侵入や反応生成物のたまり等があってもロックするようなことがあってもステータがロータと共に回転し、かくて従来の装置の如くステータやハウジングが損傷することがなく、構造簡単で廉価に得られる等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

第1図は本考案ポンプの1実施例の半截断面図、第2図は従来のポンプの半截断面図である。

(1) ……ハウジング

(3a) ……ねじ溝

(3b) ……ステータ

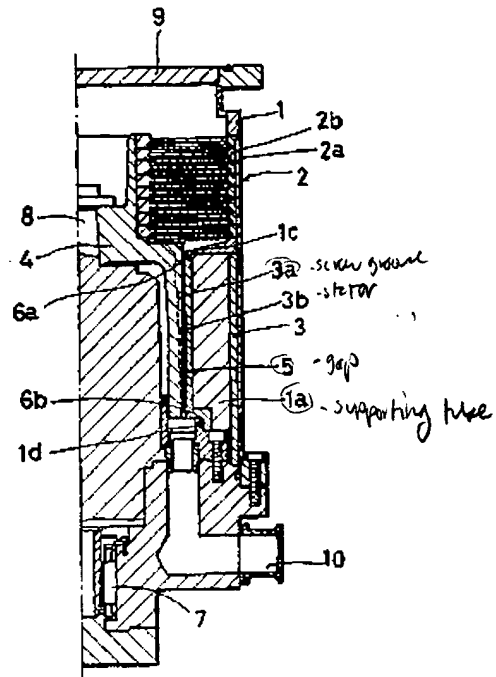
(4) ……ロータ

(5) ……間隙

(3)

実公平6-40954

【第1図】



【第2図】

